



Universidad de Granada



Facultad de
Ciencias
Sección de
Físicas

Propuesta de Trabajo Fin de Grado en Física

Tutor/a: Pablo I. Hurtado Fernández

Departamento y Área de Conocimiento: Electromagnetismo y Física de la Materia

Cotutor/a:

Departamento y Área de Conocimiento:

Título del Trabajo: Fluctuaciones fuera del equilibrio en hidrodinámica: experimentos numéricos

Tipología del Trabajo: Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la temática del grado, a partir de un material ya disponible en los Centros

Breve descripción del trabajo:

Usando técnicas de simulación Monte Carlo, se estudiará la hidrodinámica fluctuante de un modelo reticular estocástico sencillo de fluido caracterizado por varios campos conservados, con el objeto de entender diferentes fenómenos de no-equilibrio en dicho sistema, a saber: (1) el transporte de energía y de masa, así como la interacción entre ambos, y (2) las fluctuaciones de la corriente de energía y partículas en el estado estacionario.

Para superar el primer reto, se definirán en detalle las reglas microscópicas del modelo, atendiendo siempre a la condición de balance detallado que garantiza una dinámica microreversible para obtener así un buen límite de equilibrio. La simplicidad de las reglas estocásticas de difusión y colisión nos permitirá caracterizar mediante simulaciones la hidrodinámica fluctuante del modelo, así como los coeficientes de transporte relevantes.

Usando esta información y modernas técnicas de simulación que permiten estudiar la estadística de eventos raros en sistemas complejos, mediremos la función de grandes desviaciones conjunta de la corriente de energía y partículas, observable fundamental para entender la física fuera del equilibrio de estos sistemas, y que juega un papel similar al de la energía libre en sistemas en equilibrio.

A rellenar sólo en el caso que el alumno sea quien realice la propuesta de TFG

Alumno/a propuesto/a: D. Carlos Miguel Gutierrez Ariza

Granada, 3 de Junio 2014

Campus Fuentenueva
Avda. Fuentenueva
s/n
18071 Granada
Tfno. +34-615951701
fisicas@ugr.es

Comisión Docente de Físicas
Facultad de Ciencias